

2002/240US/PYK/kop

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KARUKKA et al. Examiner: unassigned
Serial No.: 10/658,924 Group Art Unit: 2154
Filed: September 10, 2003 Docket No.: KOLS.045PA
Title: METHOD FOR INFORMATION PROCESSING AND INFORMATION-
PROCESSING CLIENT

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.8: The undersigned hereby certifies that this Transmittal Letter and the papers, as described hereinabove, are being deposited in the United States Postal Service, as first class mail, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on December 15, 2003.

By: 
Tracey M. Dotter

SUBMISSION OF PRIORITY APPLICATION UNDER 35 U.S.C. § 119(b)(3)
and 37 C.F.R. § 1.55(a)(2)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

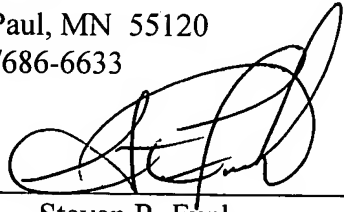
In accordance with 35 U.S.C. § 119(b)(3) and 37 C.F.R. § 1.55(a)(2), the Applicant hereby submits a certified copy of the foreign application, Finnish Application No. 20021628, filed on 11 September 2002, to which the instant application claims priority.

If there are any questions regarding this communication, please contact the undersigned attorney of record.

Respectfully submitted,

Crawford Maunu PLLC
1270 Northland Drive
Suite 390
St. Paul, MN 55120
651/686-6633

Dated: December 15, 2003

By: 
Steven R. Funk
Reg. No.: 37,830

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 28.7.2003

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENTHakija
ApplicantNokia Corporation
HelsinkiPatenttihakemus nro
Patent application no

20021628

Tekemispäivä
Filing date

11.09.2002

Kansainvälinen luokka
International class

G06F

Keksinnön nimitys
Title of invention**"Menetelmä informaation prosessointiin ja informaatiota prosessoiva asiakas"**

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
TutkimussihteeriMaksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kaupp- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Men t lmä informaation prosessointiin ja informaatiota pro- s ssoiva asiakas

Ala

5 Keksinnön kohteina ovat menetelmä informaation prosessointiin ja informaatiota prosessoiva asiakas.

Tausta

Sähköisesti saatavilla olevan informaation määrä on nykyisin valta-
va. Informaatio voi sijaita erilaisissa tietovarastoissa, esimerkiksi tietokannois-
sa tai informaationsivuilla. Informaation käsittelyssä hyödynnetään usein asia-
10 kas/palvelin-arkkitehtuuria. Palvelin sisältää yleensä tietovaraston, ja järjestel-
män käyttäjät ottavat asiakkailleen tietoliikenneyhteyden palvelimeen saadak-
seen tietovarastosta informaatiota käyttöönsä. Informaation käsittely yleensä
jakautuu asiakkaan ja palvelimen kesken.

Kun asiakas käyttää palvelinta, esitetään ensimmäistä informaatio-
15 ta, joka sisältää linkin toiseen informaatioon. Ensimmäinen informaatio voi olla
esimerkiksi informaationsivu, joka sisältää linkin toiselle informaationsivulle. En-
simmäinen informaatio voi myös olla esimerkiksi hakusivulla saatu hakutulos,
joka sitten sisältää linkkejä toisille informaationsivuille. Ensimmäinen informaatio
voi myös olla esimerkiksi lista julkaisutietokannasta haettujen julkaisujen tun-
20 nistetietoja, jolloin linkki osoittaa sitten kyseiseen julkaisuun.

Informaation ollessa verkkosivuja, ongelmaksi muodostuvat "kuol-
leet linkit", eli linkit, joiden viittaamia informaationsivuja ei ole olemassa tai joihin
ei kyseisellä ajanhetkellä pystytä selaamaan. Informaation ollessa haun tulok-
sena saatu julkaisulista, ongelmaksi muodostuu kyseisen tuloksen validius.

25 Alalla ovat tunnettuja erilaiset verifiointityökalut, joita verkkosivuston
(Web Site) ylläpitäjä voi käyttää verkkosivuston staattisten informaationsivujen
sisältämien linkkien tutkimiseen. Verifiointityökalut toimivat palvelimessa. On-
gelmana ratkaisussa on se, että tutkimista ei välttämättä ole tehty vähään ai-
kaan, jolloin linkki voi jo olla kuollut, vaikka edellisessä verifiointissa se ei sitä
30 vielä ollut. Ratkaisu ei myöskään toimi dynaamisesti luotujen informaationsivu-
jen kyseessä ollessa, esimerkiksi palvelimen ollessa hakukone (Search Engi-
ne), paitsi jos verifiointi tehdään kaikille hakukoneen sisältämille linkeille, mutta
käytännössä tämä olisi valtava operaatio tietokannan valtavan koon johdosta.
Ongelmana on lisäksi se, että verifiointi täytyisi suorittaa tarpeeksi usein, jotta
35 sen tulos olisi luotettava. Lisäksi linkkien käytettävyys on riippuvainen asiak-

kaan sijainnista suhteessa toisen informaation sisältävään palvelimeen ja käytettävissä olevan tietoliikenneyhteyden laadusta; tätä tietoa ensimmäisen informaation sisältävän palvelimen on käytännössä vaikeaa selvittää saati sitten ylläpitää.

5 Lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on tarjota parannettu menetelmä informaation prosessointiin ja parannettu laite.

Keksinnön eräänä puolena esitetään menetelmä informaation prosessointiin, joka menetelmä käsittää: otetaan asiakkaalla yhteys palvelimeen; esitetään asiakkaassa palvelimen palauttamaa ensimmäistä informaatiota, joka sisältää linkin toiseen informaatioon; tarkistetaan automaattisesti toisen informaation määrätty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota koskien; ja esitetään asiakkaassa kolmatta informaatiota toisen informaation määrätystä ominaisuudesta.

Keksinnön eräänä puolena esitetään parannettu informaatiota prosessoiva asiakas, joka on konfiguroitu: ottamaan yhteys palvelimeen; esittämään palvelimen palauttamaa ensimmäistä informaatiota, joka sisältää linkin toiseen informaatioon; tarkistamaan automaattisesti toisen informaation määrätty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota koskien; ja esittämään kolmatta informaatiota toisen informaation määrätystä ominaisuudesta.

Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttiväitösten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että tarkistetaan automaattisesti toisen informaation määrätty ominaisuus, esimerkiksi toisen informaationsivun käytettävyyden, suorittamalla kysely toista informaatiota koskien, esimerkiksi suorittamalla kysely toiselle informaationsivulle. Staattisten informaationsivujen kohdalla uutta on se, että kyselyn suorittaa asiakas, ja dynaamisten informaationsivujen kohdalla uutta on se, että kysely ylipäättensä suoritetaan. Tarkistetusta määrätystä ominaisuudesta esitetään sitten kolmatta informaatiota, joka käyttäjälle ilmaisee selvästi mikä esimerkiksi informaationsivujen kyseessä ollessa on toisen informaationsivun käytettävyyden.

Keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteella saavutetaan useita etuja. Asiakkaan käyttäjä saa ajantasalla olevaa tietoa toisen informaation ominaisuuksista, esimerkiksi toisten informaationsivujen käytettävyydestä. Keksinnöllä voidaan myös tehokkaasti toteuttaa dynaamisten informaationsivujen käytettävyyden tarkistus, joka nykytekniikoilla on mahdotonta, sillä hakukoneet

voivat antaa hakutuloksina ainakin satoja miljoonia tai tuhansia miljoonia eri linkkejä.

Kuvioluettelo

- Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joissa
- kuvio 1 havainnollistaa asiakas/palvelin-arkkitehtuuria;
 - kuvio 2 on vuokaavio havainnollistaen menetelmää informaation prosessointiin;
 - kuvio 3 on vuokaavio havainnollistaen menetelmää informaation prosessointiin selaimessa;
 - kuvio 4 on vuokaavio havainnollistaen menetelmää informaation prosessointiin hakusivua käyttävässä selaimessa; ja
 - kuvio 5 on signaaliavio havainnollistaen esimerkkiä informaation prosessoinnista asiakas/palvelin-arkkitehtuurissa.

15 Suoritusmuotojen kuvaus

- Viitaten kuvioon 1 selostetaan sopivasti yksinkertaistaen asiakas/palvelin-arkkitehtuurin rakenne ja toiminta. Esimerkissä informaatiota prosessoiva asiakas 100 käsittää selaimen, jota käytetään informaationsivujen toistamiseen käyttäjän laitteessa. Informaationsivut voivat olla esimerkiksi verkkosivuja (Web Page) tai WAP-sivuja (Wireless Application Protocol). Informaationsivujen kuvaukseen voidaan käyttää esimerkiksi HTML:ää (Hypertext Markup Language, XHTML:ää (Extensible Hypertext Markup Language) tai WML:ää (Wireless Markup Language).

- Asiakas 100 on esimerkissämme radiojärjestelmän tilaajapäätelaite, mutta on selvää, että se voisi olla myös normaali henkilökohtainen tietokone, kannettava tietokone, PDA-laite (Personal Digital Assistant), tai muu tietojenkäsittelylaite, jolla voidaan toteuttaa asiakas/palvelin-arkkitehtuurin asiakas. Asiakkaassa voi myös yhdistyä erilaisia teknologioita, eli se voi olla esimerkiksi tilaajapäätelaitteen ja PDA-laitteen yhdistelmä, joista esimerkkinä voidaan mainita Nokia® Kommunikaattori®.

- Esimerkissämme asiakas 100 on radiojärjestelmän tilaajapäätelaite, jolloin asiakas 100 käsittää antennin 108 ja radiolähetinvastaanottimen 106. Radiolähetinvastaanotin 106 on esimerkiksi tunnetun tekniikan mukainen matkapuhelimen lähetinvastaanotin, joka toimii esimerkiksi GSM-järjestelmässä (Global System for Mobile Communications), GPRS-järjestelmässä (General

Packet Radio Service) ja/tai UMTS-järjestelmässä (Universal Mobile Telecommunications System). Asiakkaasta 100 voidaan tällöin muodostaa radioyhteys 110 radiojärjestelmän verkko-osaan, jota esimerkissämme edustaa tukiasema 114 antennineen 112.

5 Myös langatonta lähiverkkoa voidaan käyttää radioyhteyden 110 toteuttamiseksi. Langattomassa lähiverkossa fyysinen kaapeli korvataan radioyhteydellä, mikroaaltoyhteydellä tai infrapunayhteydellä. Langaton lähiverkko voi olla esimerkiksi IEEE:n (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) standardin 802.11 tai 802.11b mukainen langaton lähiverkko.
10 Radiolähetinvastaanotin 106 voidaan toteuttaa esimerkiksi Bluetooth®-tekniologialla, esimerkiksi siten, että Bluetoothia® käyttävä integroitu piiri sijoitetaan sekä asiakkaaseen 100 että verkko-osaan 114, jolloin aikaansaadaan kantamaltaan enintään muutamien satojen metrien radioyhteys 110 taajuudella 2,4 gigahertsia.

15 Tilaajapäätelaite 100 käsittää lisäksi prosessointiyksikön 104, joka ohjaa ja valvoo laitteen ja sen eri osien toimintaa. Lisäksi prosessointiyksikkö 104 sisältää laitteen sovellusohjelmat, esimerkiksi radiosignaalin prosessointiin, informaation prosessointiin, sekä käyttöliittymän hallintaan. Esimerkissämme prosessointiyksikkö 104 sisältää myös selaimen. Nykyisin prosessointiysikkö 104 toteutetaan yleensä prosessorina ohjelmistoinen, mutta myös
20 erilaiset laitteistototeutukset ovat mahdollisia, esimerkiksi erillisistä logiikka-komponenteista rakennettu piiri tai yksi tai useampi asiakaskohtainen integroitu piiri (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC). Prosessoreja voi tarvittaessa olla myös useampia kuin yksi. Myös näiden eri toteutustapojen sekamuoto on mahdollinen. Alan ammattilainen huomioi toteutustavan valinnassa esimerkiksi laitteen koolle ja virrankulutukselle asetetut vaatimukset, tarvittavan prosessointitehon, valmistuskustannukset sekä tuotantomäärät. Prosessointiysikön 104 konfigurointi muodostaa rakenteellisia kokonaisuuksia, jotka voidaan toteuttaa esimerkiksi ohjelmamoduleina, siis jollakin ohjelmointikielellä, esimerkiksi C-ohjelmointikielellä, C++-ohjelmointikielellä, konekielellä, tai as-
30 semblerilla, joka tallennetaan ajokelpoisena versiona prosessointiysikön 104 yhteydessä olevaan muistiin, ja jota ajetaan prosessointiysiköllä 104. Käännettävien ohjelmointikielten asemesta tai niiden lisäksi voidaan luonnollisesti käyttää myös tulkattavia ohjelmointikieliä, edellyttäen että niiden käyttö täyttää
35 vaaditun prosessointinopeuden ja -tehon. Toteutettaessa prosessointiysikkö 104 ASIC:ina rakenteelliset kokonaisuudet ovat ASIC:in lohkoja.

Lisäksi tilaajapäätelaite 100 käsittää prosessointiyksikköön 104 kytetyn käyttöliittymän 102. Käyttöliittymä 102 voidaan toteuttaa tunnetun teknii-
 kan mukaisesti. Käyttöliittymä 102 voi käsittää esimerkiksi näppäimistön tilaa-
 japäätelaitteen ohjaamiseksi, informaation syöttämiseksi ja informaation pro-
 5 sessointikomentojen antamiseksi, näytön informaation esittämiseksi, ja äänen
 käsittelemiseksi mikrofoniin ja kaiuttimen. Virranlähteenä toimii yleensä ladatta-
 va akku. Laite käsittää lisäksi prosessointiyksikköön 104 kytetyn muistin in-
 formaation tallentamiseksi. Muisti voidaan toteuttaa käyttäen tunnettuja tapoja
 haihtumattoman muistin (Non-volatile Memory) toteuttamiseksi, esimerkiksi
 10 muistipiireinä tai pienenä kiintolevynä.

Kuviossa 1 ei kuvata radiojärjestelmän verkko-osan rakennetta tar-
 kemmin, koska sen rakenne on alan ammattilaiselle selvä alan oppikirjojen ja
 standardien perusteella, esimerkiksi perustuen teokseen Juha Korhonen: In-
 15 troduction to 3G Mobile Communications, Artech House 2001, ISBN 1-58053-
 287-X. Radioyhteyden 110 tarjoavasta tukiasemasta 114 voidaan muodostaa
 yhteys tiedonsiirtoverkkoon, esimerkiksi avoimeen maailmanlaajuiseen Inter-
 netiin 116 tai johonkin muuhun tunnetulla teknologialla toteutettuun tiedonsiir-
 toverkkoon, esimerkiksi organisaation sisäiseen suljettuun Intranetiin. Tiedon-
 siirtoverkon 116 välityksellä voidaan muodostaa yhteys asiakkaan 100 ja pal-
 20 velimen välillä 118, 130. Esimerkissämme kuvaamme vain kaksi palvelinta
 118, 130, koska niitä käyttäen voimme selostaa informaation prosessoinnin
 haluamallamme tarkkuudella, mutta todellisuudessa palvelimia voi olla erittäin
 suuria määriä, esimerkiksi Internetissä ainakin kymmeniä miljoonia.

Tähän asti asiakas/palvelin-arkkitehtuurin rakennetta on kuvattu
 25 staattisessa tilassa. Jotta voisimme havainnollistaa informaation prosessointia,
 muutamme seuraavaksi tarkastelumme asiakkaan 100 näkökulmasta suorit-
 tavaksi dynaamiseksi tarkasteluksi.

Asiakas 100 on konfiguroitu ottamaan yhteys palvelimeen 118. Yh-
 teys voidaan muodostaa esimerkiksi kuviossa 1 kuvatulla tavalla, jossa asiak-
 30 kaasta 100 on radioyhteys 110 tukiasemaan 114. Tukiasemasta 114 muodos-
 tetaan tiedonsiirtoverkon 116 ylitse yhteys palvelimeen 118. Radioyhteys 110
 voi käyttää piirikytkentäistä tai pakettikytkentäistä siirtoa. Tiedonsiirtoverkossa
 116 voidaan käyttää yhteyden toteuttamiseksi esimerkiksi TCP/IP:tä (Trans-
 mission Control Protocol / Internet Protocol). Palvelin 118 voi olla esimerkiksi
 35 palvelintietokone, jossa tarvittavia ohjelmistoja ajetaan prosessointiyksikössä
 120. Esimerkissämme palvelin 118 tarjoaa informaationsivuja asiakkaan 100

käyttöön. Kuviossa 1 näistä informaatiotietosivusta esitetään vain yksi informaatiotietosivu 122 selvyden vuoksi, mutta käytännössä niitä on suuria määriä. Ensimmäinen informaatiotietosivu 124 sisältää linkin toiseen informaatiotietosivuun. Esimerkissämme näitä linkkejä on kuvattu kaksi: ensimmäinen linkki 124 on linkki samassa palvelimessa 118 olevaan toiseen informaatiotietosivuun 128, ja toinen linkki 126 on linkki toisessa palvelimessa 130 olevaan toiseen informaatiotietosivuun 134. Linkki 124, 126 voi olla esimerkiksi hypertekstilinkki, joka erottuu muusta ensimmäisestä informaatiosta 122 esimerkiksi värillä tai alleviivauksella.

Asiakas 100 on konfiguroitu esittämään palvelimen 118 palauttamaa ensimmäistä informaatiota 122, joka sisältää linkin 124, 126 toiseen informaatioon 128, 134. Asiakas 100, esimerkissämme selain, siis ottaa yhteyden palvelimeen 118 ja lataa sieltä ensimmäisen informaatiotietosivun 118 esitettäväksi käyttöliittymässä 102, esimerkissämme käyttöliittymään 102 kuuluvalla näytöllä.

Asiakas 100 on lisäksi konfiguroitu tarkistamaan automaattisesti toisen informaation 128, 134 määrätty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota 128, 134 koskien, ja esittämään kolmatta informaatiota 136 toisen informaation 128, 134 määrätystä ominaisuudesta. Esimerkissämme tämä toisen informaation 128, 134 määrätty ominaisuus on käytettävyys. Prosessointiyksikkö 104 voidaan konfiguroida suorittamaan ensimmäisen informaation 122 esittäminen, toisen informaation 128, 134 prosessointi ja kolmannen informaation 136 esittäminen rinnakkain tai vuorottain.

Käsiteltäessä normaalisti informaatiotietosivuja haetaan yleensä koko sivu kerralla asiakkaaseen 100, esimerkiksi HTTP:tä (Hypertext Transfer Protocol) käytettäessä GET-menetelmällä. Jos linkkejä 124, 126 on paljon, niin voi olla edullista, että asiakas 100 on konfiguroitu kyselyssä hakemaan toisen informaatiotietosivun 128, 134 ylätunnisteen (Header). Ylätunnisteessa saadaan vain sivun tiedot, lisäksi saadaan tieto informaatiotietosivun statuksesta. HTTP:tä käytettäessä asiakas 100 voidaan konfiguroida suorittamaan kysely HEAD-menetelmällä, jota selaimet normaalisti käyttävät tutkiakseen onko jotakin kirjanmerkkiä (Bookmark) vastaavaa informaatiotietosivua päivitetty. Kirjanmerkki voi määritellä URL:in (Uniform Resource Locator), joka tallennetaan selaimen yläpitämään suosikkilistaan. HTTP:stä saa lisätietoa esimerkiksi ISOC:in (Internet Society) Network Working Group:in laatimasta kesäkuulle 1999 päivätystä dokumentista "Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1", joka on saatavissa

esimerkiksi IETF:n (Internet Engineering Task Force) verkkosivuilta osoitteesta <http://www.ietf.org>. Tyypillinen verkkosivu palauttaa HEAD-menetelmällä noin 300 tavua, jolloin esimerkiksi sadan linkin viittaamien toisten informaationsivujen 128, 134 käytettävyyden tarkistaminen generoi liikennettä asiakkaaseen 100 päin vain noin 30 kilotavua.

Haettu ja/tai muodostettu kolmas informaatio 136 voi olla esimerkiksi seuraavaa: toisen informaation 128, 134 ladattavuus asiakkaaseen 100, toisen informaation 128, 134 latausnopeus asiakkaaseen 100, toisen informaation 128, 134 latausaika asiakkaaseen 100, toisen informaation 128, 134 latauskoko asiakkaaseen 100, toisen informaation 128, 134 lataamiseksi asiakkaaseen 100 käytettävän tiedonsiirtotien kaistanleveys (Bandwidth). Esimerkiksi HTTP:tä käytettäessä statuskenttä voi olla esimerkiksi "200", joka tarkoittaa että sivu on OK ja siten ladattava, tai esimerkiksi "400", joka tarkoittaa, ettei sivua löytynyt eikä se siten ole ladattava. HTTP:tä käytettäessä latauskoko saadaan sisältöpituuskentästä, joka ilmoittaa informaationsivun varsinaisen sisällön pituuden oktetien lukumääränä. Lähetettäessä HEAD-pyyntö voidaan käynnistää ajastin, joka pysäytetään vastauksen saapuessa: koko informaationsivun latausnopeus voidaan sitten estimoida ajastimen, ylätunnistekentän koon ja sisältöpituuskentän perusteella. Latausaika voidaan estimoida latauskoon ja latausnopeuden perusteella.

Asiakas 100 on konfiguroitu esittämään kolmas informaatio 136 visuaalisesti linkin yhteydessä. Asiakas 100 voidaan konfiguroida toteuttamaan visuaalisuus asiakkaassa 100 esitettävässä ensimmäisessä informaatioissa 122 esimerkiksi seuraavasti: värjäämällä linkki 124, 126 etukäteen sovitulla tavalla, muuttamalla linkin 124, 126 kirjasintyyppiä etukäteen sovitulla tavalla, asettamalla etukäteen sovittu ikoni linkin 124, 126 viereen, muuttamalla linkkien 124, 126 välistä järjestystä, esittämällä kolmatta informaatiota 136 linkin 124, 126 yhteyteen avattavassa ikkunassa. Linkin värjääminen 124, 126 voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että jos linkit normaalisti esitetään asiakkaan 100 käyttöliittymän 102 näytöllä siniseksi värjättyinä, niin toimimattomat linkit voidaan esittää punaiseksi värjättyinä. Linkin 124, 126 kirjasintyyppin muuttamisella tarkoitetaan sitä, että jos linkit normaalisti esitetään normaalilla kirjasintyyppillä, niin toimimattomat linkit voidaan esittää jollakin muulla kirjasintyyppillä, esimerkiksi yliviivattuina. Toimimattoman linkin viereen asetettava ikoni voi esimerkiksi olla jokin yleismaailmallinen symboli, joka kuvastaa sitä, että jokin ei ole enää olemassa, esimerkiksi pääkallo ilmaisemaan sitä, että linkki on

"kuollut". Linkkien 124, 126 välistä järjestystä voidaan myös muuttaa esimerkiksi siten, että linkit järjestetään listalla käytettävyyden perusteella parhaimmasta huonoimpaan. Vielä tarkistamattomat 124, 126 linkit voidaan esittää normaalilla tavalla, tai sitten nekin voidaan indikoida jollakin visuaalisella tavalla. Linkin yhteyteen avattava ikkuna voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että kun käyttäjä vie osoittimen käyttöliittymässä 102 esitettävän ensimmäisen linkin 124 päälle, tai muulla tavalla osoittaa linkkiä 124, niin avataan ponnahdusikkuna (Pop-Up Window), jossa kolmatta informaatiota 136 esitetään, esimerkiksi niin kauan kuin osoitin on kyseisen linkin 124 kohdalla. Sitten kun käyttäjä osoittaa toista linkkiä 126, niin sille avataan jälleen ponnahdusikkuna. Tämä suoritusmuoto mahdollistaa sen, että käyttäjälle esitetään kolmatta informaatiota 136 vain hänen haluamistaan linkeistä.

Toisen informaation 128, 134 latauskoko asiakkaaseen 100 tarkoittaa käytännössä yleensä ladattavan tiedoston kokoa. Asiakas 100 voidaan konfiguroida esittämään tiedoston koko visuaalisesti siten, että ensimmäisessä informaatiossa 122 tiedostoa esittävä asia, esimerkiksi linkki 124, 126, värjätään tiedoston koon mukaan. Taulukossa 1 esitetään esimerkki siitä miten erityyppisten tiedostojen koko voidaan esittää värjäämällä: ensimmäisessä sarakkeessa on väri, ja toisessa sarakkeessa väriä vastaava tiedoston koko.

Väri	Tiedoston koko
Punainen	≥ 1 megatavua
Violetti	≥ 500 kilotavua ja < 1 megatavua
Vihreä	≥ 100 kilotavua ja < 500 kilotavua
Sininen	< 100 kilotavua

Taulukko 1

Toisen informaation 128, 134 lataamiseksi asiakkaaseen 100 käytettävän tiedonsiirtotien kaistanleveys määräytyy tavallisesti siten, että kapeinta kaistanleveyttä käyttävä kohta tiedonsiirtotiellä määrittää koko tiedonsiirtotien kaistanleveyden. Esimerkiksi kuviossa 1 ladattaessa toista informaatiota 134 tiedonsiirtotie muodostuu toisen palvelimen 130 ja tiedonsiirtoverkon 116 välisestä yhteydestä, tiedonsiirtoverkossa 116 muodostettavasta yhteydestä, tiedonsiirtoverkon 116 ja radiojärjestelmän verkko-osan 114 välisestä yhteydestä, radiojärjestelmän verkko-osassa 114 muodostettavasta yhteydestä, ja radiojärjestelmän verkko-osan 114 ja asiakkaan 100 välisestä radioyhteydestä

110. Asiakas 100 voidaan konfiguroida esittämään tiedonsiirtotien kaistanleveys visuaalisesti siten, että kaistanleveyttä kuvaava käyttöliittymässä 102 esitetävä symboli värjätään kaistanleveyden mukaan. Taulukossa 2 esitetään esimerkki siitä miten erikokoiset kaistanleveydet voidaan esittää: ensimmäisessä sarakkeessa on väri, toisessa sarakkeessa väriä vastaava kaistanleveys, ja kolmannessa sarakkeessa on esimerkki siitä minkä tyyppistä radioyhteyttä 110 käytetään, sillä radioyhteyden 110 kaistanleveys on yleensä koko tiedonsiirtotien kapein ja siten rajoittava tekijä. WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) on UMTS:issa käytettävä teknologia radioyhteyden toteuttamiseksi.

10

Väri	Kaistanleveys	Radioyhteyden tyyppi
Musta	Ei verkkoyhteyttä	-
Vihreä	9,6 kilobittiä/sekunti	GSM
Sininen	126 kilobittiä/sekunti	GPRS
Punainen	360 kilobittiä/sekunti	WCDMA

Taulukko 2

Tiedoston koko ja kaistanleveys voidaan siis visuaalisesti esittää esimerkeissä kuvatuilla tavoilla. Kyseisiä esitystapoja voidaan myös soveltaa siten, että verkkosivulle voidaan jo sitä rakennettaessa laittaa linkkeihin värjäämällä tieto linkin koosta. Lisäksi verkkosivulle voidaan jo sitä rakennettaessa laittaa värjäämällä tieto siitä minkälaista kaistanleveyttä edellytetään tietyn linkin lataamiseksi. Käyttöliittymässä 102 voidaan myös värjättyä symbolia käyttäen näyttää paraikaa käytössä oleva kaistanleveys. Käyttäjä voi siis käyttöliittymässä 102 nähdä värejä käyttäen visuaalisesti esitettyinä samanaikaisesti sekä käytössä olevan kaistanleveyden että tietyn tiedoston lataamiseksi edellytettävän kaistanleveyden. Käyttäjä voi siten nopeasti päätellä kannattaako tiettyä linkkiä edes napsauttaa. Esimerkiksi jos käytössä olevaa kaistanleveyttä havainnollistetaan vihreällä värillä, niin käyttäjä ymmärtää nopeasti, että jos hän napsauttaa punaista linkkiä, niin lataus epäonnistuu tai kestää kauan aikaa.

Selaimessa on tyypillisesti osoitepalkki (Address Bar), jossa esitetään linkki, johon ollaan selaamassa. Lisäksi selaimessa on tyypillisesti erillisessä kentässä latausindikaattori (Downloading Indicator), joka muuttuu reaaliaikaisesti kertoen paljonko ladattavasta tiedostosta on jo ladattu. Osoitepalkki ja latausindikaattori voidaan yhdistää siten, että yhdistetyssä palkissa näyte-

tään ladattava linkki normaalisti aakkosnumeerisilla merkeillä (esimerkiksi <http://www.nokia.com>) ja kyseisen tekstin taustalle sijoitetaan esimerkiksi vasemmalta oikealle kasvava värjätty suorakulmio. Yhdistetyssä palkissa on varattu tietty tila suorakulmiolle. Suorakulmion pinta-ala suhteessa sille varattuun tilaan esittää paljonko tiedostosta on ladattu. Esimerkiksi jos suorakulmiolle on varattu leveydeltään kymmenen senttimetrin tila (korkeus voi olla esimerkiksi puoli senttimetriä), niin alussa suorakulmiota ei näy yhdistetyssä palkissa, koska tiedostosta ei ole vielä ladattu mitään. Aluksi yhdistetyssä palkissa näkyy siis ainoastaan linkki. Latauksen edistyessä linkin taustalle alkaa kasvamaan vasemmalta oikealle värjätty suorakulmio. Esimerkiksi kun puolet tiedostosta on ladattu, peittää suorakulmio viisi senttimetriä sille varatusta tilasta. Kun lataus on suoritettu loppuun, peittää suorakulmio sille varatun kymmenen senttiä leveän tilan.

Yhdistettyyn palkkiin voidaan liittää myös lisäinformaatiota, esimerkiksi tiedoston koko ja/tai kaistanleveys. Lisäinformaatio voidaan esittää värjäämällä suorakulmio tietyllä värillä. Esimerkiksi jos ladattavan tiedoston koko on suurempi kuin yksi megatavua, niin suorakulmio värjätään punaiseksi. Suorakulmion pinta-alasta näkee silloin nopeasti kuinka paljon tiedostosta on ladattu, ja suorakulmion väri kertoo ladattavan tiedoston koon.

Suorakulmio voidaan myös jakaa vaakatasossa useampaan kuin yhteen osaan. Tällöin kukin suorakulmion osa esittää tietynlaista lisäinformaatiota. Ylempi osa suorakulmiosta voi edellä kuvatulla tavalla kuvata ladattavan tiedoston kokoa, ja alempi osa suorakulmiosta voi kuvata kaistanleveyttä. Jos käytettävä kaistanleveys on esimerkiksi 126 kilobittiä/sekunti, niin silloin alempi osa suorakulmiosta värjätään siniseksi. Esimerkissämme suorakulmio siis kasvaa jälleen vasemmalta oikealle, suorakulmion edessä näkyy selättävän linkin osoite, ja suorakulmion ylempi osa on värjätty punaiseksi ja alempi osa siniseksi. Yhdistettyä palkkia päivitetään reaaliaikaisesti tai säännöllisin väliajoin. Esimerkiksi jos käytetty kaistanleveys muuttuu kesken latauksen, esimerkiksi huononee 9,6 kilobittiin/sekunti, niin se voidaan ilmaista käyttäjälle muuttamalla alemman suorakulmion osan väriä, esimerkissämme siis vihreäksi. Käyttäjä voi sitten halutessaan keskeyttää latauksen, jos käytetty kaistanleveys huononee liikaa.

Kuvatulla yhdistetyllä palkilla voidaan esittää pienessä tilassa tehokkaasti monenlaista informaatiota selauksen kohteesta ja selauksen edistymisestä. Yhdistetyn palkin asemesta voidaan tunnetun tekniikan mukainen

latausindikaattori myös muuttaa käyttämään edellä kuvattua jaettua suorakulmiota. On selvää, ettei latausindikaattorin ole pakko olla suorakulmion mallinen, vaan myös muunlaisia geometrisia muotoja voidaan käyttää, edellyttäen että käyttäjä voi hyvin hahmottaa latauksen kokonaismäärän ja jo suoritettun

5 latausmäärän, ja mahdollisesti esitettävän lisäinformaation.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu lataamaan toinen informaatio 128, 134 asiakkaan 100 välimuistiin (Cache Memory) 138, jos kolmas informaatio 136 osoittaa toisen informaatio 128, 134 olevan ladattava. Välimuisti 138 on prosessointiyksikön 104 yhteydessä olevaa puskurimuistia, johon voidaan ladata informaatiota sen saannin nopeuttamiseksi. Tämän suoritusmuodon mukaisesti voidaan toista informaatiota 128, 134 ladata valmiiksi jo etukäteen välimuistiin 138, jos toinen informaatio 128, 134 on tutkimalla havaittu ladattavissa olevaksi. Jos asiakkaan 100 käyttäjä sitten napauttaa sellaista linkkiä 124, 126, jonka viittaama toinen informaationsivu 128,

10 134 on jo valmiiksi ladattu välimuistiin 138, voidaan kyseinen informaationsivu 128, 134 välittömästi esittää asiakkaan 100 käyttöliittymässä 102, esimerkiksi käyttöliittymään 102 kuuluvassa näytössä. Valmiiksi välimuistiin 138 ladattuihin toisiin informaationsivuihin 128, 134 viittaavat linkit 124, 126 voidaan myös indikoida visuaalisesti.

20 Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu lataamaan toisesta informaatiosta 128, 134 vain tekstisisältö. HTTP:tä käytettäessä ensimmäinen GET-pyyntö ei lataa muuta kuin pelkän HTML-sivun, joka on siis pelkkää tekstiä. Sivulla mahdollisesti olevat kuvat tulee ladata sitten erikseen yksi kerrallaan. Tällä suoritusmuodolla vältetään se, ettei välimuistiin 138 ladattava datamäärä kasva liian suureksi.

25

Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu olemaan suorittamatta toisen informaation 128, 134 sisältämiä automaattisia toimintoja välimuistiin 138 lataamisen yhteydessä. Automaattiset toiminnot voivat olla esimerkiksi informaationsivun 128, 134 sisältämiä JavaScript:illä toteutettuja ponnahdusikkunoita (Pop-up Window). Tällä suoritusmuodolla vältetään se,

30 ettei asiakkaan 100 käyttöliittymässä 102 esitetä sellaista informaatiota, jota asiakkaan 100 käyttäjä ei vielä ole valinnut.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu suorittamaan välimuistiin 138 lataus, jos toinen informaatio 128, 134 on kooltaan enintään ennalta asetetun rajakoon suuruinen. Toisen informaation 128, 134 koko

35 saadaan esimerkiksi aiemmin kuvatun HEAD-menetelmän vastausviestistä.

Tällä suoritusmuodolla voidaan säädellä välimuistin 138 käyttöä siten, että välimuistiin 138 ei ladata liian suuria tietomääriä, mikä voisi aiheuttaa esimerkiksi liian suuria kustannuksia radioyhteyden 110 käytöstä.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu suorittamaan välimuistiin 138 lataus, jos toinen informaatio 128 sijaitsee samalla palvelimella 118 kuin ensimmäinen informaatio 122. Tällä suoritusmuodolla pyritään ennakoimaan järkevää välimuistiin 138 lataamista: monestihan on niin, että käyttäjän mielenkiinto kohdistuu tiettyyn WWW-palvelimeen (World-Wide Web), jolloin on todennäköisempää, että käyttäjä napsauttaa sellaista linkkiä 124, joka viittaa samalla palvelimella 118 olevaan toiseen informaationsivuun 128, kuin sellaista linkkiä 126, joka viittaa toisella palvelimella 130 olevaan toiseen informaationsivuun 134.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu aloittamaan toisten informaatioiden 128, 134 tarkistaminen ensimmäisenä esitettävästä linkistä 124. Tämä suoritusmuoto huomioi sen tosiasian, että yleensä asiakkaan 100 käyttäjä lukee ensimmäistä informaatiota 122 järjestyksessä läpi, kun ensimmäistä informaatiota 122 esitetään asiakkaan 100 käyttöliittymässä 102. Näin on todennäköisempää, että toinen informaatio 128, 134 on jo tarkistettu siinä vaiheessa, kun käyttäjä esimerkiksi haluaisi napsauttaa toiseen informaatioon 128, 134 viittaavaa linkkiä 124, 126.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas 100 on konfiguroitu suorittamaan toisten informaatioiden 128, 134 tarkistaminen kulloinkin esitettävänä oleville linkeille 124, 126, jos linkkejä 124, 126 on enemmän kuin asiakkaaseen 100 mahtuu kerralla esitettäväksi, esimerkiksi enemmän kuin asiakkaan 100 käyttöliittymän 102 näyttöön kerralla mahtuu. Etenkin asiakkaan 100 ollessa radiojärjestelmän tilaajapäätelaite voi näyttö olla hyvinkin pieni, eikä siihen siten mahdu kaikkia linkkejä 124, 126 kerralla. Tälläkin suoritusmuodolla pyritään siihen, että tarkistettaisiin toiset informaatiot 128, 134 sellaisessa järjestyksessä, että siitä olisi mahdollisimman paljon hyötyä asiakkaan 100 käyttäjälle.

Eräässä suoritusmuodossa palvelin 118 sisältää hakusivun. Tällöin palvelin 118 voi olla hakukone (Search Engine). Hakukone on ohjelma, joka etsii informaatiota esimerkiksi Internetistä, Intranetistä tai Ekstranetistä, luettelee informaation, ja hakee informaatiota hakupyynnön perusteella. Hakukoneita on erilaisia: haku voi kattaa dokumentin otsikon, URL:in, ylätunnisteen, tai koko tekstin. Hakukone voi olla dedikoitu yhdelle verkkosivustolle (Web Site).

Hakukone voi myös pyrkiä kattamaan tietyn osan Internetistä, esimerkkejä tällaisista hakukoneista ovat AltaVista™ ja Google™. Hakusivujen käsittelemiseksi asiakas 100 on konfiguroitu: esittämään palvelimen 118 hakusivu, esimerkiksi käyttöliittymän 102 näytöllä; vastaanottamaan annettu hakukriteeri 140, joka hakukriteeri on annettu esimerkiksi täyttämällä hakusivulla olevaan kenttään hakusanoja asiakkaan 100 käyttöliittymään 102 kuuluvalla näppäimistöllä; käynnistämään hakusivulla haku annetun hakukriteerin 140 perusteella; ja saamaan esitettävä ensimmäinen informaatio 122 suoritettun haun tuloksena. Tähän astisissa esimerkeissä on oletettu, että ensimmäinen informaatio 122 on valmiiksi jo olemassa, esimerkiksi olemassaoleva informaationsivu jollakin verkkosivustolla. Tässä suoritusmuodossa ensimmäinen informaatio 122 siis muodostetaan käyttäjän haun perusteella, eli ensimmäinen informaatio on haun tuloksena saatava lista, joka sisältää linkkejä 124, 126 toisiin informaationsivuihin 128, 134.

Eräässä suoritusmuodossa palvelin 118 sisältää tietovaraston (ei kuvattu kuviossa 1), johon asiakas 100 voi tehdä hakuja. Tällöin asiakas 100 on konfiguroitu: vastaanottamaan annettu hakukriteeri 140; käynnistämään haku ensimmäiseen tietovarastoon annetun hakukriteerin 140 perusteella; saamaan esitettävä ensimmäinen informaatio 118 suoritettun haun tuloksena; ja suorittamaan kysely toista informaatiota 128, 134 koskien analysoimalla ensimmäistä informaatiota 118 ja suorittamalla kysely toiseen tietovarastoon (ei kuvattu kuviossa 1). Toinen tietovarasto voi olla samassa palvelimessa 118 kuin ensimmäinen tietovarasto, tai sitten se voi olla eri palvelimessa 130. Esimerkkinä voimme esittää tilanteen, jossa ensimmäinen tietovarasto on julkaisutietokanta ja toinen tietovarasto on viitetietokanta. Tällöin ensimmäinen informaatio 118 käsittää informaatiota julkaisuista, ja kolmas informaatio 136 käsittää informaatiota julkaisun relevanttiudesta hakukriteeriin 140 nähden. Asiakkaan 100 käyttäjä siis antaa hakutermiä tai -termejä ja painaa "Hae"-nappia. Ensimmäinen näytetään ensimmäinen informaatio 122 eli kaikki käyttäjän antamilla termeillä löytyneiden julkaisujen otsikot yhtenä listana. Sen jälkeen palvelin 118 tai asiakas 100 alkaa käymään läpi toisia informaatioita 128, 134, eli linkit 124, 126 ovat nyt viitteitä löydettyihin julkaisuihin. Läpikäynti tapahtuu esimerkissämme siten, että haetaan viitetietokannasta (joita on esimerkiksi Internetissä) lisää julkaisuja itsenäisesti, ja tutkitaan onko esimerkiksi lähes kaikissa niistä viitattu johonkin yhteen julkaisuun. Oletetaan vielä, että tämä julkaisukin on äsken tehdyn haun tuloksissa, mutta ei kovin korkealla (esimer-

kiksi koska kyseinen julkaisu sisältää vain kaksi kolmesta käytetystä hakuter-
mistä). Nyt on oletettavaa, että julkaisu on kuitenkin haun kannalta merkityksel-
linen, joten kolmatta informaatiota 136, eli julkaisun merkityksellisyyttä hakuun
5 nähden voidaan visuaalisesti korostaa aiemmin mainituilla tavoilla, esimerkiksi
kyseistä julkaisua voidaan nostaa julkaisulistalla ylöspäin, tai muuten korostaa
sitä esimerkiksi muuttamalla kyseisen julkaisun väriä julkaisulistalla. Ensिम-
mäinen informaatio 122 voi siis olla erityyppistä dynaamista "on-demand"-
sisältöä, joka luodaan vasta käyttötilanteessa, tai ainakin käyttäjä näkee sen
ensimmäistä kertaa vasta käyttötilanteessa, ja joka näytetään ensin jonkinlai-
10 sena luonnosversiona, ja jota sitten aletaan automaattisesti jalostaa edellä ku-
vatulla tavalla.

Seuraavaksi kuvion 2 vuokaavioon viitaten selostetaan menetelmää
informaation prosessointiin. Menetelmän suorittaminen aloitetaan 200:ssä. Sit-
ten 202:ssä otetaan asiakkaalla yhteys palvelimeen, ja 204:ssä esitetään asi-
15 akkaassa palvelimen palauttamaa ensimmäistä informaatiota, joka sisältää
linkin toiseen informaatioon. 204:n jälkeen tai osittain rinnakkain sen kanssa
206:ssä tarkistetaan automaattisesti toisen informaation määrätty ominaisuus
suorittamalla kysely toista informaatiota koskien. Lopuksi 204:n jälkeen tai osit-
tain rinnakkain sen kanssa 208:ssä esitetään asiakkaassa kolmatta informa-
20 tiota toisen informaation määrätystä ominaisuudesta. Toisia informaatioita voi
olla useampi kuin yksi, joissakin tapauksissa suuriakin määriä, esimerkiksi
kymmenistä satoihin tai jopa tuhansiin, josta seuraa se, että 206 ja 208 toiste-
taan kullekin toiselle informaatiolle. Toisto toteutetaan esimerkiksi siten, että
210:ssä testataan onko kaikki toiset informaatiot tarkistettu: jos on, niin siirry-
25 tään 212:een, jossa lopetetaan menetelmän suoritus, muulloin siirrytään nuo-
len mukaisesti 210:stä 206:een.

Automaattisen tarkistuksen voi suorittaa joko palvelin tai asiakas.
Suoritusmuodossa, jossa automaattisen tarkistuksen suorittaa asiakas, on se
etu, että palvelimen informaationprosessointikapasiteettia ei kuormiteta. Toi-
30 saalta, mahdollisesti tarvittavat tietoliikenneyhteydet toisten informaatioiden
tarkistamiseksi laskutetaan tällöin asiakkaalta.

Eräässä suoritusmuodossa asiakas käsittää selaimen, ensimmäinen
informaatio on ensimmäinen informaationsivu, toinen informaatio on toinen in-
formaationsivu, ja määrätty ominaisuus on käytettävyyys. Tätä suoritusmuotoa
35 havainnollistetaan seuraavaksi kuviolla 3, johon viitaten selostetaan menetel-
mää informaation prosessointiin selaimessa. Asiakkaan roolissa on nyt siis

selain, jota käytetään informaationsivujen toistamiseen käyttäjän laitteessa. Menetelmän suorittaminen aloitetaan 300:ssa. Sitten 302:ssa otetaan selaimella yhteys palvelimeen. Seuraavaksi 304:ssä esitetään selaimessa palvelimen palauttama ensimmäinen informaationsivu, joka sisältää linkin toiselle informaationsivulle. 304:n jälkeen tai osittain rinnakkain sen kanssa suoritetaan 306, jossa tarkistetaan automaattisesti toisen informaationsivun käytettävyyttä suorittamalla kysely toiselle informaationsivulle. Eräässä suoritusmuodossa 306:n kyselyssä haetaan vain toisen informaation ylätunniste, eikä koko toista informaationsivua, jolloin mahdollisesti tarvittava tietoliikennekapasiteetin tarve jää huomattavasti pienemmäksi. Tämä 306:n kysely voidaan suorittaa HTTP:n HEAD-menetelmällä edellä kuvatulla tavalla.

Koska käyttäjä yleensä silmäilee asiakkaan käyttöliittymää, eli esimerkiksi selainta, järjestelmällisesti, niin 306:ssa suoritettava toisten informaatioiden tarkistaminen voidaan aloittaa ensimmäisenä esitettävästä linkistä. Lisäksi jos linkkejä on enemmän kuin asiakkaaseen mahtuu kerralla esitettäväksi, voidaan toisten informaatioiden tarkistaminen 306:ssa suorittaa kulloinkin esitettävänä oleville linkeille. Eli jos asiakkaan käyttöliittymän näytölle ei mahdu kokonaan kerralla kaikkea ensimmäistä informaatiota, niin aluksi tarkistetaan se toinen informaatio, joka mahtuu, ja sitten vasta tarkistetaan se osa, joka ei mahdu. Jos informaatiota, joka ei mahdu näytölle, on paljon, niin kyseisestä informaatiosta tarkistetaan luonnollisesti ensin se osa, joka seuraavaksi tulee näytölle, jos käyttäjä rullaa näyttöä alaspäin.

306:n jälkeen tai osittain rinnakkain sen kanssa 308:ssä esitetään selaimessa kolmatta informaatiota toisen informaationsivun käytettävyydestä. Kolmas informaatio voi olla esimerkiksi seuraavaa: toisen informaation ladattavuus asiakkaaseen, toisen informaation latausnopeus asiakkaaseen, toisen informaation latausaika asiakkaaseen, toisen informaation latauskoko asiakkaaseen, toisen informaation lataamiseksi asiakkaaseen käytettävän tiedonsiirtojen kaistanleveys. Menetelmän suorittaminen lopetetaan 312:ssä. Optionaalaisesti menetelmässä voidaan 310:n mukaisesti ladata toinen informaatio asiakkaan välimuistiin, jos kolmas informaatio osoittaa toisen informaation olevan ladattava. Välimuistiin lataus voidaan suorittaa sen jälkeen kun kaikki toiset informaatiot on käsitelty, tai sitten välimuistiin latausta voidaan suorittaa rinnakkain siten, että aina kun yhden toisen informaation käytettävyyttä on saatu selvitettyä toinen informaatio mahdollisesti ladataan välimuistiin. Kuviossa 3 kuvatussa menetelmässä voidaan siis käyttää kuviossa 2 kuvattua 210:llä to-

teutettua toistosilmukkaa toisten informaatioiden käsittelyyn. Molemmissa menetelmissä käsittely voidaan suorittaa myös siten, että 206/306:ssa tarkistetaan ensin kaikki toiset informaatiot ja vasta sitten 208/208:ssa esitetään kaikki muodostetut kolmannet informaatiot.

5 Eräässä suoritusmuodossa 310:ssä ladataan toisesta informaatiosta vain tekstisisältö, jotta muistinkäsittely ja/tai tietoliikennekapasiteetin käyttö ei muodostuisi ongelmaksi. Saman ongelman välttämiseksi voidaan välimuistiin lataus suorittaa vain, jos toinen informaatio on kooltaan enintään ennalta asetetun rajakoon suuruinen. Lisäksi välimuistiin lataus voidaan suorittaa vain, jos
10 toinen informaatio sijaitsee samalla palvelimella kuin ensimmäinen informaatio.

Eräässä suoritusmuodossa 310:ssä ei suoriteta toisen informaation sisältämiä automaattisia toimintoja välimuistiin lataamisen yhteydessä. Tällä estetään, ettei asiakkaan käyttöliittymässä näytetä sellaisiin toisiin informaatio-

15 sivuihin liittyviä asioita, joita käyttäjä ei edes vielä ole valinnut. Eräässä suoritusmuodossa palvelin sisältää hakusivun, johon selaimella otetaan yhteyttä. Tämä suoritusmuoto muodostaa menetelmän informaation prosessointiin hakusivua käyttävässä selaimessa, ja sitä selostetaan seuraavaksi kuvioon 4 viitaten. Lisäksi viitataan kuvioon 5, joka on signaali-
20 kaavio havainnollistaen informaation prosessointia asiakas/palvelin arkkitehtuurissa.

Menetelmän suorittaminen aloitetaan 400:ssä. Sitten 302:n mukaisesti otetaan selaimella yhteys palvelimeen, eli 500:n mukaisesti muodostetaan yhteys asiakkaan prosessointiyksikön 104 ja ensimmäisen palvelimen 118 välille. Seuraavaksi 402:ssä esitetään asiakkaassa palvelimen hakusivu,
25 eli 502:n mukaisesti hakusivu siirretään ensimmäisestä palvelimesta 118 prosessointiyksikköön 104 ja sieltä edelleen 504:n mukaisesti asiakkaan käyttöliittymällä 102 esitettäväksi.

Sitten 404:ssä annetaan asiakkaalla hakukriteeri, eli 506:n ja 508:n mukaisesti hakukriteeri siirretään käyttöliittymästä 102 prosessointiyksikön 104
30 kautta ensimmäiseen palvelimeen 118. Kun hakukriteeri on saatu, 406:ssä suoritetaan hakusivulla haku annetun hakukriteerin perusteella, eli 510:n mukaisesti ensimmäisessä palvelimessa 118. Kuvion 4 menetelmässä siis saadaan asiakkaassa esitettävä ensimmäinen informaatio suoritettua haun tuloksena, jolloin 408:ssä esitetään selaimessa haun tuloksena saatu ensimmäinen
35 informaationsivu, joka sisältää linkin toiselle informaationsivulle. Ensimmäinen

informaatiosivu siis siirretään 512:n ja 514:n mukaisesti ensimmäiseltä palvelimelta 118 prosessointiyksikölle 104 ja sieltä edelleen käyttöliittymään 102.

Sitten voidaan 306:n mukaisesti tarkistaa automaattisesti toisen informaatio-

5 308:n mukaisesti esittää selaimessa kolmatta informaatiota toisen informaatio-

sivun käytettävyydestä. Kuvion 5 esimerkissämme toinen informaatio-

sivun sijaitsee eri palvelimella kuin ensimmäinen informaatio-

sivu eli hakusivu. Tällöin

10 518:n mukaisesti prosessointiyksikkö 104 lähettää HEAD-menetelmän mukai-

sen kyselyn toiselle palvelimelle 130, ja saa 520:n mukaisesti vastauksena

ylätunnisteen. Kolmas informaatio esitetään sitten 524:n mukaisesti proses-

sointiyksikön 104 ja käyttöliittymän 102 yhteistyöllä. Kuviossa 4 kuvatun mene-

telmän suorittaminen lopetetaan 410:ssä.

Kuviossa 4 kuvatulle suoritusmuodolle toimivat myös kuviossa 3 ku-

vatullee menetelmälle määritellyt suoritusmuodot, esimerkiksi 310:n mukainen

15 toisten informaatio-

sivujen välimuistiin lataus, joka suoritetaan kuviossa 5 lähet-

tämällä 526:n mukaisesti GET-menetelmällä pyyntö prosessointi-

yksiköstä toi-

selle palvelimelle 130, ja saamalla toinen informaatio-

sivu vastauksena 528:n

mukaisesti. Sitten kun käyttöliittymästä 102 tulee kommento 530 hakea toinen

informaatio-

sivu, voidaan se 532:n mukaisesti siirtää suoraan prosessointi-

20 yksikön 104 välimuistista käyttöliittymässä 102 esitettäväksi. Lisäksi kuviossa 5

kuvataan miten esimerkiksi voidaan toteuttaa latausnopeuden määrittä-

minen: ennen

kyselyn lähettämistä käynnistetään 516:n mukaisesti ajastin, joka sitten pysäy-

tetään 522:n mukaisesti vastauksen vastaanottamisen jälkeen. Latausnopeus

voidaan sitten estimoida ajastimen mittauksen kuluneen ajan ja kyseisessä

25 ajassa ladatun datamäärän perusteella. Latausaika toiselle informaatio-

sivulle

saadaan sitten estimoidun latausnopeuden ja toisen informaatio-

sivun lataus-

koon perusteella.

Eräässä suoritusmuodossa menetelmä käsittää lisäksi: annetaan

asiakkaalla hakukriteeri; suoritetaan haku ensimmäiseen tietovarastoon an-

30 netun hakukriteerin perusteella; saadaan asiakkaassa esitettävä ensimmäinen

informaatio suoritettujen haun tuloksena; ja suoritetaan kysely toista informaatio-

ta koskien analysoimalla ensimmäistä informaatiota ja suorittamalla kysely toi-

seen tietovarastoon. Tässä suoritusmuodossa ei olla siis rajauduttu aiemmin

kuvattuihin suoritusmuotoihin, joissa asiakas on selain. Eräässä suoritusmuo-

35 dossa ensimmäinen tietovarasto on julkaisutietokanta ja toinen tietovarasto on

viitetietokanta. Eräässä suoritusmuodossa ensimmäinen informaatio käsittää

informaatiota julkaisuista, ja kolmas informaatio käsittää informaatiota julkaisun relevanttiudesta hakukriteeriin nähden.

Menetelmässä kolmas informaatio voidaan esittää visuaalisesti linkin yhteydessä. Tämä visuaalisuus voidaan toteuttaa esimerkiksi seuraavilla tavoilla: värjätään linkki etukäteen sovitulla tavalla, muutetaan linkin kirjaintyyppiä etukäteen sovitulla tavalla, asetetaan etukäteen sovittu ikoni linkin viereen, muutetaan linkkien välistä järjestystä, esitetään kolmatta informaatiota linkin yhteyteen avattavassa ikkunassa.

Menetelmän toteuttamiseen voidaan käyttää edellä kuviossa 1 esitetyn tyyppistä asiakasta, mutta on selvää, että myös muuntyyppiset sopivat asiakas/palvelin-arkkitehtuurin mukaiset ratkaisut voivat olla sovellettavissa.

Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten oheisten piirustusten mukaiseen esimerkkiin, on selvää, ettei keksintö ole rajoittunut siihen, vaan sitä voidaan muunnella monin tavoin oheisten patenttivaatimusten esittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimuks t

1. Menetelmä informaation prosessointiin, joka menetelmä käsittää:
otetaan (202) asiakkaalla yhteys palvelimeen;
esitetään (204) asiakkaassa palvelimen palauttamaa ensimmäistä
5 informaatiota, joka sisältää linkin toiseen informaatioon;
tunnnettu siitä, että menetelmä käsittää lisäksi:
tarkistetaan (206) automaattisesti toisen informaation määrätty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota koskien; ja
esitetään (208) asiakkaassa kolmatta informaatiota toisen informaation määrätystä ominaisuudesta.
10
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että asiakas käsittää selaimen, ensimmäinen informaatio on ensimmäinen informaationsivu, toinen informaatio on toinen informaationsivu, ja määrätty ominaisuus on käytettävyys.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kolmas informaatio käsittää ainakin yhden seuraavista: toisen informaation ladattavuuden asiakkaaseen, toisen informaation latausnopeuden asiakkaaseen, toisen informaation latausajan asiakkaaseen, toisen informaation lataamiseksi asiakkaaseen käytettävän tiedonsiirtotien kaistanleveyden.
- 20 4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmä käsittää lisäksi: ladataan toinen informaatio asiakkaan välimuistiin, jos kolmas informaatio osoittaa toisen informaation olevan ladattava.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ladataan toisesta informaatiosta vain tekstisisältö.
- 25 6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ei suoriteta toisen informaation sisältämiä automaattisia toimintoja välimuistiin lataamisen yhteydessä.
7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että suoritetaan välimuistiin lataus, jos toinen informaatio on kooltaan enintään ennalta asetetun rajakoon suuruinen.
- 30 8. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että suoritetaan välimuistiin lataus, jos toinen informaatio sijaitsee samalla palvelimella kuin ensimmäinen informaatio.
- 35 9. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kyselyssä haetaan toisen informaation ylätunniste.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kysely suoritetaan HTTP:n (Hypertext Transfer Protocol) mukaisella HEAD-menetelmällä.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 5 että aloitetaan toisten informaatioiden tarkistaminen ensimmäisenä esitettäväs-
tä linkistä.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 10 että suoritetaan toisten informaatioiden tarkistaminen kulloinkin esitettävänä
oleville linkeille, jos linkkejä on enemmän kuin asiakkaaseen mahtuu kerralla
esitettäväksi.

13. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 15 että menetelmä käsittää lisäksi:
esitetään (402) asiakkaassa palvelimen hakusivu;
annetaan (404) asiakkaalla hakukriteeri;
suoritetaan (406) hakusivulla haku annetun hakukriteerin perusteel-
la; ja

saadaan asiakkaassa esitettävä (304) ensimmäinen informaatio
suoritetun haun tuloksena.

14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 20 että menetelmä käsittää lisäksi:
annetaan asiakkaalla hakukriteeri;
suoritetaan haku ensimmäiseen tietovarastoon annetun hakukritee-
rin perusteella;

saadaan asiakkaassa esitettävä ensimmäinen informaatio suorite-
tun haun tuloksena; ja 25
suoritetaan kysely toista informaatiota koskien analysoimalla en-
simmäistä informaatiota ja suorittamalla kysely toiseen tietovarastoon.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, tunnettu sii-
tä, että ensimmäinen tietovarasto on julkaisutietokanta ja toinen tietovarasto on 30
viitetietokanta.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen menetelmä, tunnettu sii-
tä, että ensimmäinen informaatio käsittää informaatiota julkaisuista, ja kolmas
informaatio käsittää informaatiota julkaisun relevanttiudesta hakukriteeriin näh-
den.

17. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 35
että kolmas informaatio esitetään visuaalisesti linkin yhteydessä.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että visuaalisuus toteutetaan ainakin yhdellä seuraavista tavoista: värjätään linkki etukäteen sovitulla tavalla, muutetaan linkin kirjasintyyppiä etukäteen sovitulla tavalla, asetetaan etukäteen sovittu ikoni linkin viereen, muutetaan
 5 linkkien välistä järjestystä, esitetään kolmatta informaatiota linkin yhteyteen avattavassa ikkunassa.

19. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että automaattisen tarkistuksen suorittaa asiakas.

20. Informaatiota prosessoiva asiakas (100), joka on konfiguroitu:
 10 ottamaan yhteys palvelimeen (118);
 esittämään palvelimen (118) palauttamaa ensimmäistä informaatiota (122), joka sisältää linkin (124, 126) toiseen informaatioon (128, 134);
 tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu:
 tarkistamaan automaattisesti toisen informaation (128, 134) määrätty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota (128, 134) koskien; ja
 15 esittämään kolmatta informaatiota (136) toisen informaation (128, 134) määrätystä ominaisuudesta.

21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) käsittää selaimen, ensimmäinen informaatio (122) on ensimmäinen informaationsivu, toinen informaatio (128, 134) on toinen informaationsivu, ja määrätty ominaisuus on käytettävyys.
 20

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että kolmas informaatio (136) käsittää ainakin yhden seuraavista: toisen informaation (128, 134) ladattavuuden asiakkaaseen (100), toisen informaation (128, 134) latausnopeuden asiakkaaseen (100), toisen informaation (128, 134) latausajan asiakkaaseen (100), toisen informaation (128, 134) latauskoon asiakkaaseen (100), toisen informaation (128, 134) lataamiseksi asiakkaaseen (100) käytettävän tiedonsiirtotien kaistanleveyden.
 25

23. Patenttivaatimuksen 21 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu lataamaan toinen informaatio (128, 134) asiakkaan (100) välimuistiin (138), jos kolmas informaatio (136) osoittaa toisen informaation (128, 134) olevan ladattava.
 30

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu lataamaan toisesta informaatiosta (128, 134) vain tekstisisältö.
 35

25. Patenttivaatimuksen 23 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu olemaan suorittamatta toisen informaation (128, 134) sisältämiä automaattisia toimintoja välimuistiin (138) lataamisen yhteydessä.

5 26. Patenttivaatimuksen 23 mukainen asiakas, tunnettu siitä että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu suorittamaan välimuistiin (138) lataus, jos toinen informaatio (128, 134) on kooltaan enintään ennalta asetetun rajakoon suuruinen.

10 27. Patenttivaatimuksen 23 mukainen asiakas, tunnettu siitä että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu suorittamaan välimuistiin (138) lataus, jos toinen informaatio (128) sijaitsee samalla palvelimella (118) kuin ensimmäinen informaatio (122).

15 28. Patenttivaatimuksen 21 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu kyselyssä hakemaan toisen informaation (128, 134) ylätunniste.

29. Patenttivaatimuksen 28 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu suorittamaan kysely HTTP:n (Hypertext Transfer Protocol) mukaisella HEAD-menetelmällä.

20 30. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu aloittamaan toisten informaatioiden (128, 134) tarkistaminen ensimmäisenä esitettävästä linkistä (124).

31. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu suorittamaan toisten informaatioiden (128, 134) tarkistaminen kulloinkin esitettävänä oleville linkeille (124, 126), jos
25 linkkejä (124, 126) on enemmän kuin asiakkaaseen (100) mahtuu kerralla esitettäväksi.

32. Patenttivaatimuksen 21 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu:

30 esittämään palvelimen (118) hakusivu;
vastaanottamaan annettu hakukriteeri (140);
käynnistämään hakusivulla haku annetun hakukriteerin (140) perusteella; ja
saamaan esitettävä ensimmäinen informaatio (122) suoritettun haun tuloksena.

35 33. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettu siitä, että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu:

vastaanottamaan annettu hakukriteeri (140);
käynnistämään haku ensimmäiseen tietovarastoon annetun hakukriteerin (140) perusteella;

saamaan esitettävä ensimmäinen informaatio (118) suoritettun haun tuloksena; ja

5 suorittamaan kysely toista informaatiota (128, 134) koskien analysoimalla ensimmäistä informaatiota (118) ja suorittamalla kysely toiseen tietovarastoon.

34. Patenttivaatimuksen 33 mukainen asiakas, tunnettu siitä,
10 että ensimmäinen tietovarasto on julkaisutietokanta ja toinen tietovarasto on viitetietokanta.

35. Patenttivaatimuksen 34 mukainen asiakas, tunnettu siitä,
että ensimmäinen informaatio (118) käsittää informaatiota julkaisuista, ja kolmas informaatio (136) käsittää informaatiota julkaisun relevanttiudesta hakukriteeriin (140) nähden.
15

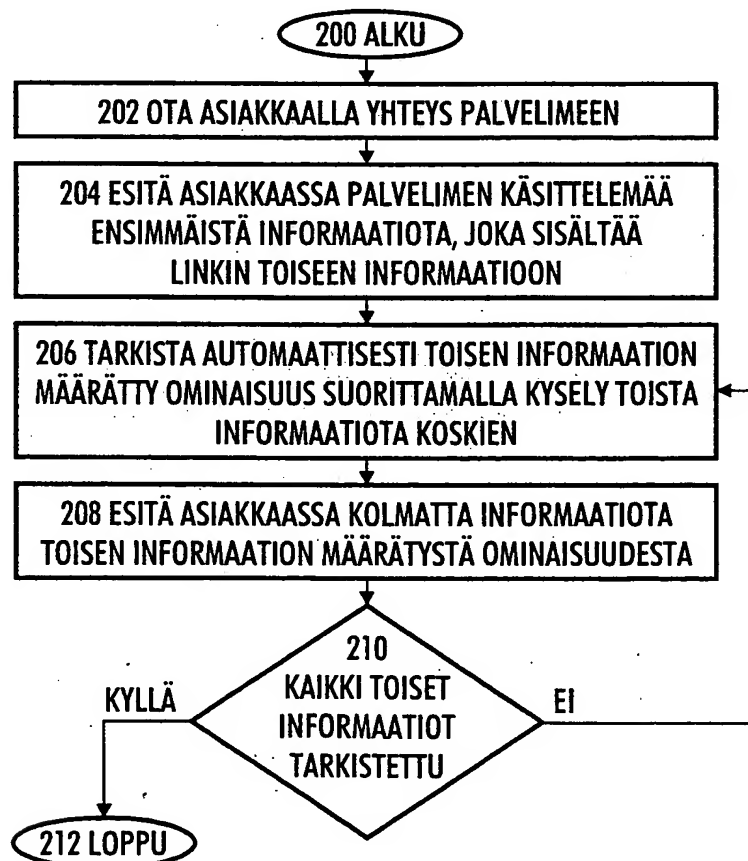
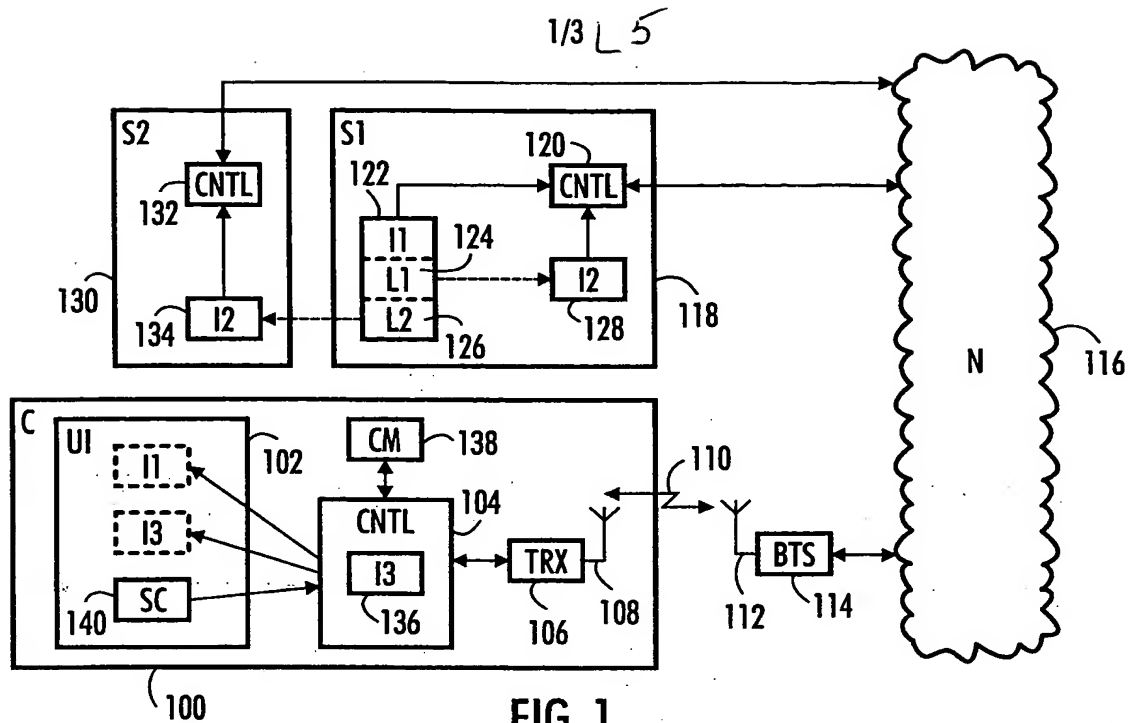
36. Patenttivaatimuksen 20 mukainen asiakas, tunnettu siitä,
että asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu esittämään kolmas informaatio (136) visuaalisesti linkin (124, 126) yhteydessä.

37. Patenttivaatimuksen 36 mukainen asiakas, tunnettu siitä,
20 että asiakas (100) on konfiguroitu toteuttamaan visuaalisuus asiakkaassa (100) esitettävässä ensimmäisessä informaatiossa (122) ainakin yhdellä seuraavista tavoista: värjäämällä linkki (124, 126) etukäteen sovitulla tavalla, muuttamalla linkin (124, 126) kirjasintyyppiä etukäteen sovitulla tavalla, asettamalla etukäteen sovittu ikoni linkin (124, 126) viereen, muuttamalla linkkien
25 (124, 126) välistä järjestystä, esittämällä kolmatta informaatiota (136) linkin (124, 126) yhteyteen avattavassa ikkunassa.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteina ovat menetelmä informaation prosessointiin ja informaatiota prosessoiva asiakas. Informaatiota prosessoiva asiakas (100) on konfiguroitu ottamaan yhteys palvelimeen (118), ja esittämään palvelimen (118) palauttamaa ensimmäistä informaatiota (122), joka sisältää linkin (124, 126) toiseen informaatioon (128, 134). Asiakas (100) on lisäksi konfiguroitu tarkistamaan automaattisesti toisen informaation (128, 134) määrätty ominaisuus suorittamalla kysely toista informaatiota (128, 134) koskien, ja esittämään kolmatta informaatiota (136) toisen informaation (128, 134) määrätystä ominaisuudesta.

(Kuvio 1)



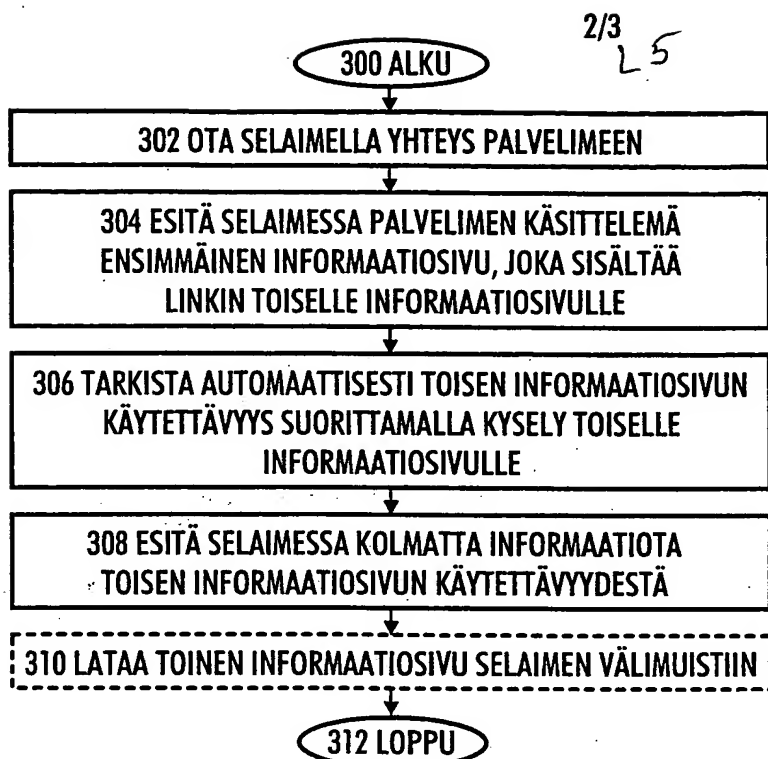


FIG. 3

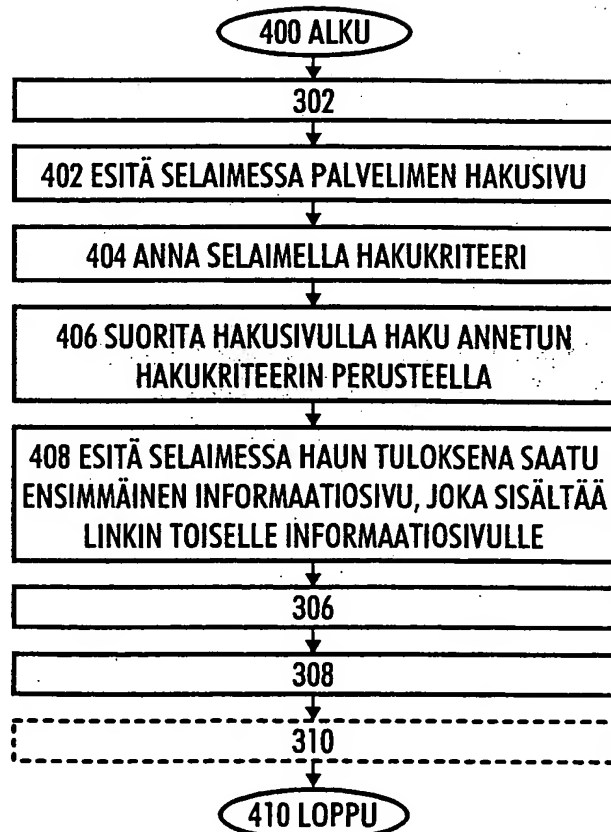


FIG. 4

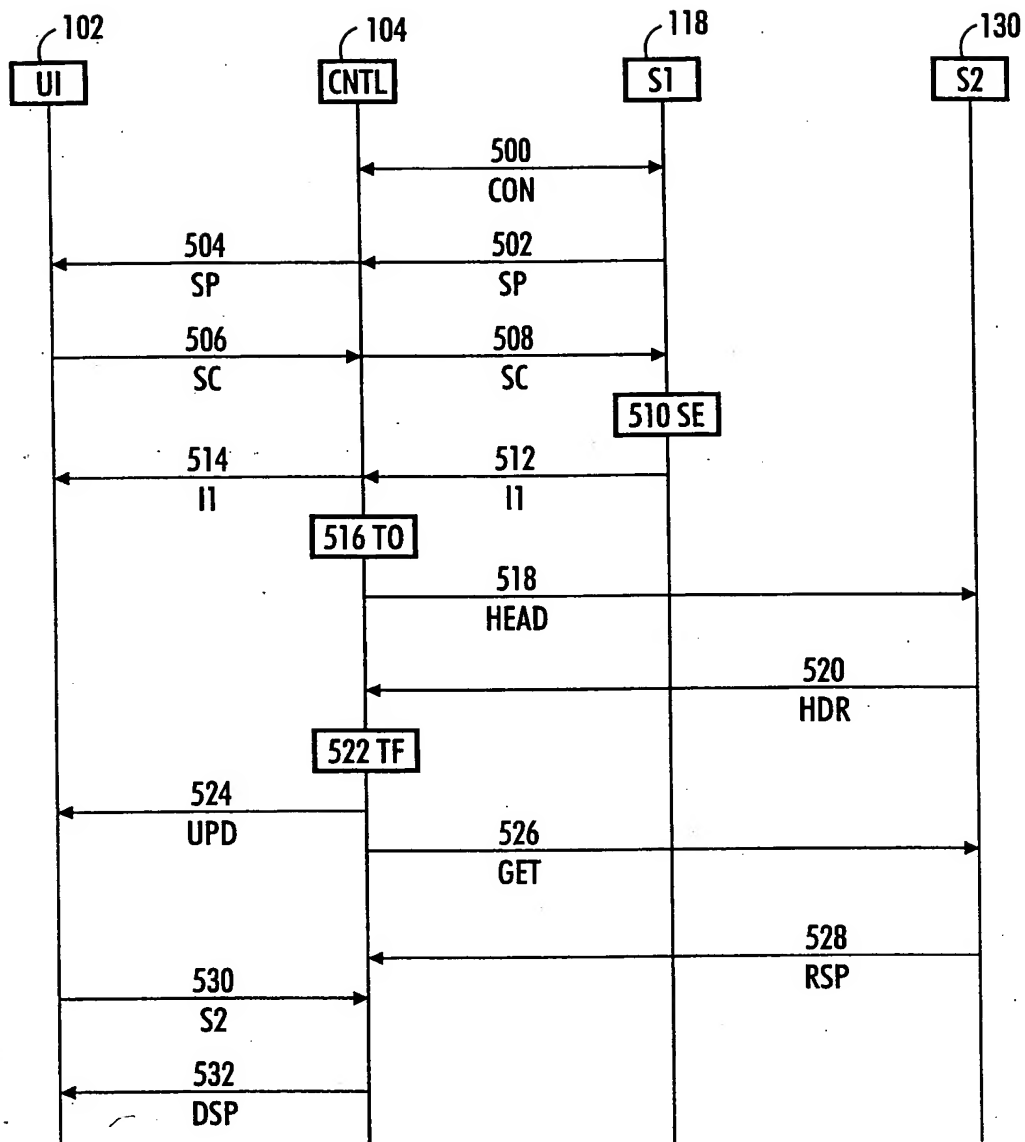


FIG. 5